


PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : A63B 51/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/06748 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. April 1992 (30.04.92)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none; padding: 5px;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/01977 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Oktober 1991 (16.10.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 32 745.0 16. Oktober 1990 (16.10.90) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: KÜHNEL, Ulrich [DE/DE]; Damaschkestrasse 116, D-8000 München 82 (DE). (74) Anwälte: KIRSCHNER, Klaus, D. usw. ; Forstenrieder Al- lee 59, D-8000 München 71 (DE). </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none; padding: 5px;"> (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro- päisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (euro- päisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (euro- päisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (euro- päisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäi- sches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (euro- päisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> </td> </tr> </table>			(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/01977 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Oktober 1991 (16.10.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 32 745.0 16. Oktober 1990 (16.10.90) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: KÜHNEL, Ulrich [DE/DE]; Damaschkestrasse 116, D-8000 München 82 (DE). (74) Anwälte: KIRSCHNER, Klaus, D. usw. ; Forstenrieder Al- lee 59, D-8000 München 71 (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro- päisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (euro- päisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (euro- päisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (euro- päisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäi- sches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (euro- päisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/01977 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Oktober 1991 (16.10.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 32 745.0 16. Oktober 1990 (16.10.90) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: KÜHNEL, Ulrich [DE/DE]; Damaschkestrasse 116, D-8000 München 82 (DE). (74) Anwälte: KIRSCHNER, Klaus, D. usw. ; Forstenrieder Al- lee 59, D-8000 München 71 (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro- päisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (euro- päisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (euro- päisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (euro- päisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäi- sches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (euro- päisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>			
(54) Title: PROCESS FOR STRINGING RACQUETS (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BESAITEN VON SCHLÄGERN (57) Abstract <p>In a process for stringing racquets, the stringing frame of which has parallel longitudinal strings, the longest of which runs between the racquet head and the throat of the frame, and transverse strings arranged in parallel one below another, crossing the longitudinal strings and alternately woven over and under the longitudinal strings, whereby first the longitudinal strings are tensioned and then the transverse strings are woven and tensioned, the invention proposes to achieve a uniform stringing frame that a tension is applied to the longitudinal strings which is selected dependently upon the length of the longest string between the racquet head and the frame, the tension increases with increasing reference length and that the transverse strings are tensioned dependently upon the length of the longest transverse side of the stringing frame and the length and tension of the longest string between the racquet head and the centre of the frame with a uniform tension increasing with the increasing length of the transverse strings, whereby friction between the transverse and longitudinal strings is excluded when the strings are woven.</p>				
(57) Zusammenfassung <p>Bei einem Verfahren zum Besaiten von Schlägern, deren Saitenbett parallele Längssaiten, von denen die längste Saite zwischen Schlägerkopf und Rahmenherz verläuft und untereinander parallele Quersaiten aufweist, welche die Längssaiten kreuzen und diese abwechselnd über- und untergreifend mit den Längssaiten verflochten sind, wobei zunächst die Längssaiten gespannt und dann die Quersaiten verflochten und gespannt werden, ist erfindungsgemäß zur Erzielung eines homogenen Schlägerbettes vorgesehen, daß das Spannen der Längssaiten mit einer Zugkraft erfolgt, die in Abhängigkeit von der Länge der längsten Saite zwischen Schlägerkopf und Rahmen im Saitenbett gewählt wird, die Zugkraft mit zunehmender Bezugslänge zunimmt und daß die Quersaiten in Abhängigkeit von der Länge der Längsten Querseite im Saitenbett und von der Länge und Zugkraft der längsten Saite zwischen Schlägerkopf und Rahmenherz mit einer einheitlichen, mit zunehmender Länge der Quersaiten anwachsenden Zugkraft gespannt werden, wobei in den Verflechtungen des Saitenbettes die Reibung der Quersaiten an den Längssaiten ausgeschaltet wird.</p>				

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU+	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

+ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

Verfahren zum Besaiten von Schlägern

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Besaiten von Schlägern, deren Saitenbett parallele Längssaiten und untereinander parallele Quersaiten aufweist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf das Besaiten von Tennisschlägern, kann aber auch für Schläger anderer Sportarten angewandt werden, z. B. auf Badmintonschläger. Das erfindungsgemäße Verfahren dient dazu, unabhängig von der Zweckbestimmung und der Bauweise derartiger Schläger die Besaitung mit einer für den auszuübenden Sport optimalen Zugkraft zu spannen, etwa wenn die Besaitung erstmalig ausgeführt oder wenn sie erneuert werden muß. Die Erfindung wird im folgenden anhand ihrer vorzugsweisen Anwendung auf die Besaitung von Tennisschlägern näher erläutert.

Bei einem Racket dieser Art setzt an dem meistens mit einem Griffband versehenen Schaft des Schlägers ein ovaler Rahmen an, dessen Ansatz am Schaft das sogenannte Herz bildet. Die von dem Rahmen umschlossene Fläche ist mit der Besaitung ausgefüllt, wobei die maßgeblichen Längen der Quer- und Längssaiten als lichter Abstand zwischen den Rahmenbegrenzungen verstanden werden, über die die jeweiligen Saitenlängen verlaufen.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden zunächst die Längssaiten eingebracht und mit der erforderlichen Zugkraft gespannt, worauf die Quersaiten verflochten und ihrerseits gespannt werden. Dadurch

wird die rechtwinklige Überkreuzung der Längs- und Quersaiten im fertigen Saitenbett gewährleistet. Ein derartiges Racket und insbesondere seine Schlagflächenabmessungen, d.h. die von dem Saitenbett überspannte Fläche des Rahmens, bilden die maßgeblichen Größen, mit denen der Schläger individuell an die Spielerpersönlichkeit angepaßt wird. Die Folge davon ist eine Vielzahl von Schlägerausführungen, deren Auswahl vor allem für Wettkampfspieler von Bedeutung ist.

Das vorstehend beschriebene Besaitungsverfahren ist bekannt. Hierbei bemüht man sich um eine Besaitungshärte, die man individuell den Anforderungen des jeweiligen Spielers anpaßt. Das führt zu unterschiedlichen Besaitungshärten bei gleichen Rackets und zu unterschiedlichen Spannungen in den Längs- und Quersaiten des Saitenbettes. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn beim Einziehen und Spannen der Quersaiten an den Verflechtungsstellen im Besaitungsbett die Reibung der Längs- und Quersaiten aneinander nicht ausgeschaltet wird, was jedoch mit einem sogenannten Inverseur möglich ist, der das reibungsfreie Einziehen der Quersaiten durch Anheben der Längssaiten gestattet.

Das so beschriebene Verfahren ist bekannt, führt aber infolge der unterschiedlichen Besaitungshärten zu Inhomogenitäten des Besaitungsbettes; u.a. ist das auch der Grund dafür, daß eine Verschiebung der Längs- und Quersaiten in den Verflechtungspunkten nach längerer oder kürzerer Spieldauer eintritt. Da die Spieler ihre Spielweise auf diese Ungleichmäßigkeiten des Saitenbettes nicht einstellen können, versuchen die meisten nach jedem Schlag die verschobenen Quersaiten mit der Hand zu rich-

ten, d.h. die Verflechtungsstellen in ihren Ausgangszustand zurückzuschieben. Diese Bemühungen sind jedoch nicht in dem Maße erfolgreich, daß damit die voreingestellte Härte des Besaitungsbettes wieder hergestellt werden könnte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das als vorbekannt vorausgesetzte Besaitungsverfahren so zu führen, daß es zu einer Besaitung führt, die Inhomogenitäten des Besaitungsbettes weitgehend und jedenfalls so lange vermeidet, wie die bei der Besaitung auf die Längs- und Quersaiten aufgebrauchten Vorspannungen erhalten bleiben.

Diese Aufgabe löst die Erfindung mit den Merkmalen des Anspruches 1. Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung geht bei der Wahl der Vorspannungen an den Längs- und Quersaiten nicht mehr von den individuellen Wünschen des Spielers in Bezug auf die Härte des Saitenbettes eines von ihm oder für ihn ausgewählten Schlägers aus, sondern legt der Härte des Saitenbettes die Geometrie des Schlägers zugrunde. Dies geschieht gemäß der Erfindung über die längste Längs- und Quersaite des jeweiligen Saitenbettes. Dabei ist die längste Längssaite maßgeblich, deren Zugkraft die Zugkraft der längsten Quersaite bestimmt. Diese errechnet sich aus dem Unterschied der Quersaitenlänge gegenüber der Längssaite als dementsprechender Bruchteil der Zugkraft der Längssaite. Die Meßgröße für die Zugkraft der Längssaite ist von deren Länge in dem gegebenen Saitenbett abhängig. Sie ist umso größer, je länger die betreffende Längssaite ist. Dies führt zu gleichen Spannungen der Längs- und Quersaiten und damit

zu einem homogenen Saitenbett, in dem u.a. Saitenverschiebungen nach längerer oder kürzerer Spieldauer nicht mehr auftreten. Da man von einer Grundgröße ausgeht, die materialbedingt ist, läßt sich für jede Saitenlänge eine Zugkraft errechnen und als Zahlenwert vorgeben. Die Homogenität des Saitenbettes ist von der Rahmengeometrie unabhängig, obwohl die Längen der Längs- und Quersaiten hiervon abhängen. Zur Gewährleistung der erfindungsgemäß vorgegebenen Zugkräfte wird in dem erfindungsgemäßen Verfahren die Reibung der Quersaiten auf den Längssaiten beim Verflechten und Vorspannen ausgeschaltet.

Zwar erhalten nach dem erfindungsgemäßen Verfahren Schläger gleicher Rahmengeometrie gleiche Härten ihres Besaitungsbettes, sie sind aber über ihre sonstigen Abmessungen und Eigenschaften der Spielerpersönlichkeit angepaßt, so daß insbesondere Wettkampfspieler Besaitungen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren einem inhomogenen Saitenbett vorziehen.

Vorzugsweise wird die reibungsfreie Vorspannung der Quersaiten mit dem eingangs als bekannt vorausgesetzten Inverseur gewährleistet, was Gegenstand des Anspruches 2 ist.

Zur Erleichterung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es zweckmäßig, demjenigen, welcher die Besaitung im Einzelfall vorzunehmen hat, eine Zahlentabelle zur Verfügung zu stellen, aus der die jeweiligen Zugkräfte nach Maßgabe der Schlägergeometrie ausgewählt werden können. Deswegen sind gemäß der im Anspruch 3 wiedergegebenen Ausführungsform der Erfindung die Zugkräfte in Stufen angegeben, nach-

dem die Saitenlängen unterteilt sind. Diese Stufen sind nach Anspruch 4 für die Längs- und Quersaiten einheitlich gewählt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung und der Zahlentabelle näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt die zum besseren Verständnis der Erfindung erforderliche Wiedergabe eines Racket (1) üblicher Bauart. Hierbei trägt das freie Ende des Schaftes (1') ein Griffband (2). Oberhalb des Schaftes befindet sich das Schlägerherz (3) mit dem ovalen Rahmen (4). Zwischen dem Schlägerherz (3) und dem Kopf (5) des Rahmens (4) verlaufen die parallelen Längssaiten, von denen eine mit (6) bezeichnet ist.

Die Geometrie des Schlägers ist gegeben durch die längste Längssaite, welche in der Abbildung mit (7) bezeichnet ist und durch die längste Quersaite, welche in der Abbildung bei (8) gezeichnet ist.

In der Zahlentabelle sind mit LL die Abmessungen der jeweils längsten Längssaiten (7) in den verschiedenen Schlägergeometrien auf der Abszisse in Stufen zwischen 270 bis 360 mm angegeben, während die Abmessungen der längsten Quersaiten (8) der verschiedenen Geometrien in mm auf der Ordinate in Stufen zwischen 210 und 260 angegeben sind. Neben den Abmessungen der längsten Längssaiten sind auf der Abszisse die Zugkräfte in kpl angegeben. Im Feld finden sich die zu jeder Stufe der längsten Längssaiten gehörigen Zugkräfte der Quersaiten entsprechend deren Länge ebenfalls in kpl.

Das erfindungsgemäße Verfahren beginnt mit der Ver-

messung des Rahmens (4). Hierbei wird zunächst das lichte Maß der Längssaiten (7) und das lichte Maß der Quersaiten (8) ermittelt. Angenommen die Abmessungen der Längssaiten (7) betragen 297 mm und die Abmessung der längsten Quersaiten beträgt 230 mm, so wird in der Zahlentabelle auf der Abszisse der Wert 300 für die Längssaiten gesucht und daraus für die Längssaiten die einheitliche Zugkraft von 265 kpl festgestellt. In dem man in der Zahlentabelle von dem Wert 300 nach rechts bis zur Meßlinie 230 der Quersaiten geht, findet man den Wert 205 für die Zugkraft der Quersaiten.

Wie sich aus der Tabelle ergibt, sind die Zugkräfte der Quersaiten einerseits der Länge der jeweiligen längsten Längssaiten und der hierfür ermittelten, auf die Saitenlänge, jedoch anderweitig auch auf die von der Rahmengeometrie vorgegebene größte Quersaitenlänge bezogen. Hierdurch wird die Besaitungshärte auf die jeweilige Rahmengeometrie bezogen, d.h. dieser angepaßt. Außerdem sind durch die Ansteuerung der Zugkräfte von Längs- und Quersaiten aufeinander Inhomogenitäten des Saitenbettes ausgeschaltet.

Zunächst werden mit der ermittelten Zugkraft die Längssaiten gespannt. Unter Verwendung eines Inverters werden danach die Quersaiten mit der für diese Saiten ermittelten Zugkraft gespannt. Das Ergebnis ist eine von der individuellen Länge der Saiten abhängige Spannung und damit Härte des Saitenbettes (8'), in dem Quersaiten benachbarte Längssaiten abwechselnd über- und untergreifen.

Die Zahlentabelle kann die Grundlage eines Digital-

rechners bilden, der eine Saitenspannmaschine steuert.

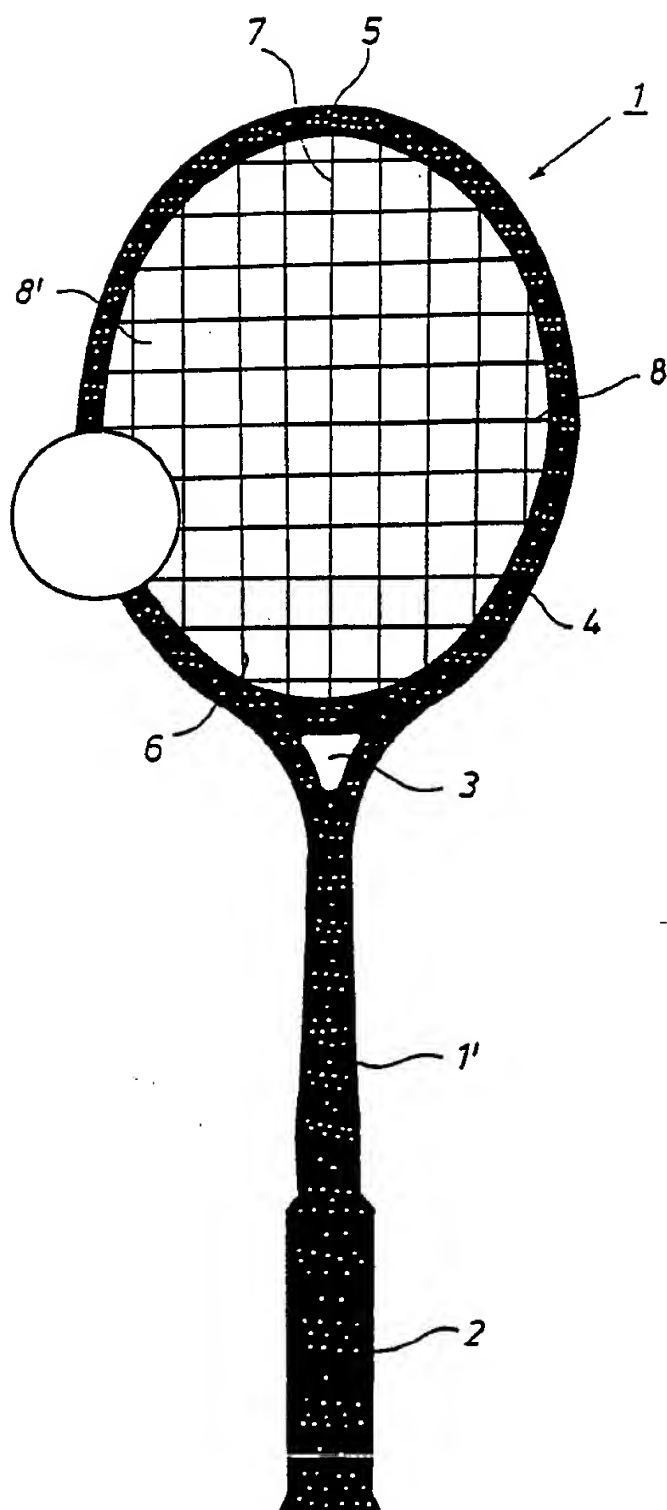
Verfahren zum Besaiten von Schlägern, deren Saitenbett parallele Längssaiten und untereinander parallele Quersaiten aufweist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Besaiten von Schlägern, deren Saitenbett parallele Längssaiten, von denen die längste Saite zwischen Schlägerkopf und Rahmenherz verläuft und untereinander parallele Quersaiten aufweist, welche die Längssaiten kreuzen und diese abwechselnd über- und untergreifend mit den Längssaiten verflochten sind, wobei zunächst die Längssaiten gespannt und dann die Quersaiten verflochten und gespannt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannen der Längssaiten mit einer Zugkraft erfolgt, die in Abhängigkeit von der Länge der längsten Saite zwischen Schlägerkopf und Rahmen im Saitenbett gewählt wird, wobei die Zugkraft mit zunehmender Bezugslänge zunimmt, und daß die Quersaiten in Abhängigkeit von der Länge der längsten Quersaite im Saitenbett und von der Länge und Zugkraft der längsten Saite zwischen Schlägerkopf und Rahmenherz mit einer einheitlichen, mit zunehmender Länge der Quersaiten anwachsenden Zugkraft gespannt werden, wobei in den Verflechtungen des Saitenbettes die Reibung der Quersaiten an den Längssaiten ausgeschaltet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausschaltung der Reibung zwischen den Längs- und Quersaiten beim Spannen der Quersaiten ein Inverseur verwendet wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß von der Geometrie der Schläger abhängige Längen der Längs- und Quersaiten in Stufen unterteilt und den Stufen Einheitswerte der Zugkräfte zugeordnet sind, mit denen die Längs- und Quersaiten belastet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufen, in denen einheitliche Zugkräfte gewählt sind, die die Breite von Längenunterschieden aufweisen, deren Größe über 5 mm beträgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst über die lichte Rahmenabmessung zwischen Rahmenherz und Rahmenkopf die Länge der längsten Quersaite und danach über den lichten Abstand der seitlichen Rahmenbegrenzungen die längste Quersaite vermessen und anschließend die für die Bezugsängen der Längs- und Quersaiten festgelegten Zugkräfte gewählt werden, mit denen die Längssaiten und danach die Quersaiten belastet werden.

1/2



2/2

IPDS SPANNUNGS DIAGRAMMfür die Längs- und Querbeseitigung eines Tennisrackets

Differenzdiagramm (Newton)

- Festlegung der Zugkraft (kp1) für die Längssaite und (kpQ) für die Quersaite für Beseitigungsmaschinen ohne Vorspannung.
- Die kpQ Werte erfordern den Einsatz eines Inverseurs, um Reibungsverluste auszuschließen.

kp1 (N)	LL (mm)	LQ (mm) 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260													
		kpQ (Newton)													
220 - 270		170	175	180											
230 - 275		180	180	185	190										
235 - 280		180	185	185	190	200									
245 - 285		180	185	190	195	200	205								
250 - 290		180	185	190	195	200	205	210							
260 - 295		185	190	195	200	205	210	210	215						
265 - 300		190	190	195	200	205	210	215	220	225					
275 - 305		200	205	210	215	225	225	230	235	235	240				
280 - 310		200	205	210	215	220	225	230	235	235	240	245			
290 - 315		210	215	220	225	230	235	235	240	245	250	255			
295 - 320			215	220	225	230	235	235	240	245	250	255			
305 - 325				225	230	230	235	240	245	250	255	260			
310 - 330					230	235	235	240	245	250	255	260			
320 - 335						240	245	250	255	260	265	270			
325 - 340							245	250	255	260	265	270			
335 - 345								255	260	265	270	275			
340 - 350									260	265	270	275			
350 - 355										270	275	280			
355 - 360											275	280			

LL = längste Längssaite - LQ = längste Quersaite - IPDS2

10 Newton = 1 kp - Stand 25. Juli 1990

I P D S named 1990 - Developed 1985 - Copyright by ULRICH KÜHNEL

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/EP 91/01977

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ¹ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁵ A 63 B 51/00														
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; font-size: small;">Minimum Documentation Searched ²</div> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%; border: none;">Classification System</td> <td style="border: none;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Int.Cl.⁵</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">A 63 B</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: x-small; margin-top: 5px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ³</div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁵	A 63 B								
Classification System	Classification Symbols													
Int.Cl. ⁵	A 63 B													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁴ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; font-size: x-small;">Category ⁵</th> <th style="width: 70%; font-size: x-small;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; font-size: x-small;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 4 196 901 (DURBIN) 8 April 1980 see column 2, line 41 - line 45 —</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>EP, A, 0 093 210 (SOONG) 9 November 1983 see page 3, line 1 - line 22 —</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">P,A</td> <td>DE, U, 9 016 980 (KORTE-JUNGERMANN) 7 March 1991 see page 2, paragraph 3 - page 3, last paragraph; figure —</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> </tbody> </table>			Category ⁵	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	US, A, 4 196 901 (DURBIN) 8 April 1980 see column 2, line 41 - line 45 —	1	A	EP, A, 0 093 210 (SOONG) 9 November 1983 see page 3, line 1 - line 22 —	1	P,A	DE, U, 9 016 980 (KORTE-JUNGERMANN) 7 March 1991 see page 2, paragraph 3 - page 3, last paragraph; figure —	1
Category ⁵	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
A	US, A, 4 196 901 (DURBIN) 8 April 1980 see column 2, line 41 - line 45 —	1												
A	EP, A, 0 093 210 (SOONG) 9 November 1983 see page 3, line 1 - line 22 —	1												
P,A	DE, U, 9 016 980 (KORTE-JUNGERMANN) 7 March 1991 see page 2, paragraph 3 - page 3, last paragraph; figure —	1												
<div style="font-size: x-small;"> [*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family </div>														
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Date of the Actual Completion of the International Search 18 December 1991 (18.12.91) </div> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Date of Mailing of this International Search Report 14 January 1992 (14.01.92) </div> </td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> International Searching Authority European Patent Office </div> </td> <td style="border: none;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Signature of Authorized Officer </div> </td> </tr> </table>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Date of the Actual Completion of the International Search 18 December 1991 (18.12.91) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Date of Mailing of this International Search Report 14 January 1992 (14.01.92) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> International Searching Authority European Patent Office </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Signature of Authorized Officer </div>								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Date of the Actual Completion of the International Search 18 December 1991 (18.12.91) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Date of Mailing of this International Search Report 14 January 1992 (14.01.92) </div>													
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> International Searching Authority European Patent Office </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Signature of Authorized Officer </div>													

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9101977
SA 52355**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 18/12/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4196901	08-04-80	BE-A- 878431 DE-A- 2932996 FR-A, B 2464081	17-12-79 26-02-81 06-03-81
EP-A-0093210	09-11-83	None	
DE-U-9016980	07-03-91	None	

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5 A63B51/00

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETERecherchierte Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	A63B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸**III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹**

Art ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US,A,4 196 901 (DURBIN) 8. April 1980 siehe Spalte 2, Zeile 41 - Zeile 45 ---	1
A	EP,A,0 093 210 (SOONG) 9. November 1983 siehe Seite 3, Zeile 1 - Zeile 22 ---	1
P,A	DE,U,9 016.980 (KORTE-JUNGERMANN) 7. März 1991 siehe Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, letzter Absatz; Abbildung ---	1

⁹ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:^{"A"} Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist^{"E"} Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist^{"L"} Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angeführt)^{"O"} Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht^{"P"} Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist^{"T"} Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist^{"X"} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden^{"Y"} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist^{"Z"} Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist**IV. BESCHEINIGUNG**

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. DEZEMBER 1991

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

14. 01. 92

Internationale Recherchenbehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten

JONES M.

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9101977
SA 52355

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18/12/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4196901	08-04-80	BE-A- 878431	17-12-79
		DE-A- 2932996	26-02-81
		FR-A, B 2464081	06-03-81
EP-A-0093210	09-11-83	Keine	
DE-U-9016980	07-03-91	Keine	

EPO FORM P003

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82